植物分类学报 37(6):622~627(1999)
Acta Phytotaxonomica Sinica



也谈"Biosystematics"的中文译名以及由此引发的思考

葛颂

(中国科学院植物研究所系统与进化植物学开放研究实验室 北京 100093)

本刊1998年第6期刊登了王中仁先生《术语"Biosystematics"和"Complex"的概念和中文译法辩析》一文(以下简称《术语》),读后颇受启发,同时也深有感触。正如《术语》一文的编者按所述,科学术语"所代表的意义必须力求准确,应用必须力求统一,只有这样才符合科学的严格性与严密性的必然要求。"当前科学发展的趋势体现在各个科学领域以及分支学科之间的相互渗透和相互促进,这一特点在被称为"无穷综合"的植物系统学或植物分类学领域表现得尤为突出(Judd *et al*., 1999)。因此,有必要对一些术语,尤其是在学科中具有重要意义的术语进行充分的讨论,这不仅有利于这些术语本身的正确使用,同时也将促进学科的健康发展。有鉴于此,笔者愿就所涉猎的有关文献,结合近些年在该领域所开展的一些研究,对"biosystematics"的中文译名谈谈自己的观点,同时对我国该领域的研究现状和所存在的问题提出一些粗浅的看法,希望能引起国内同行的关注。

1 术语"Biosystematics"的来源及其概念的演变

《术语》一文对"biosystematics "一词的来源和含义已作了比较准确的介绍(王中仁,1998)。考虑到该术语是在特定的历史条件下出现的,故简单地回顾一下"biosystematics"一词出现的历史背景,将有助于我们对该术语有更全面的认识,也与判断该术语的中文译名是否恰当有很大关系。

本世纪二、三十年代,在达尔文进化论的影响下,一批十分活跃而又卓有建树的植物学家将生态学、细胞学和遗传学等学科的理论和方法引入植物分类学研究,在物种变异和分化研究方面取得了令人鼓舞的进展(Davis & Heywood, 1963; Clausen *et al*., 1940; Gregor *et al*., 1936; Turesson, 1922)。尤其是在欧洲斯堪的纳维亚以Turesson为代表和在美国加州旧金山湾以Clausen为代表的研究中心把移栽试验、人工杂交、细胞学检测和遗传学分析等一系列实验方法应用于分类学研究中(Clausen *et al*., 1940; Turesson, 1922),使当时的植物分类学进入了一个"令人激动的复兴阶段"(Raven, 1974),似乎长期以来"人为性分类"的弊端很快就能得以摆脱。换句话说,人们满怀希望地认为,用实验方法确定的分类群及其等级系统可以代替那些带有人为性的种、亚种和变种等名称以及主观性较强的分类等级安排。正是在这样乐观的背景下,Camp & Gilly (1943) 提出"biosystematy"一词来代表一个通过实验性研究来进行分类的新学科,希望能确立一个自然而又明确的生物学单位和命名系统,使其能客观地反应生物类群的界线、变异性、亲缘关系和动态结构(Camp & Gilly, 1943),大有将传统分类学(classical taxonomy)取而代之的势头。为达到这一目的,他们还提出了一系列的专门术语(如 homogeneon, phenon,

parageneon, dysploidion, euploidion, alloploidion, micton, rheogameon, cleistogameon, heterogameon, apogameon and agameon)来定义“各类”分类学单位。然而,具有讽刺意味的是,除了“biosystematy”由 Epling (1943)改为“biosystematics” 被接受下来以外,其它所有的术语均未用到后来的文献中(转引自 Small, 1989)。而沿用下来的“biosystematics”的含义已和创立时的初衷大相径庭。因为经过此后几十年的大量实验研究,人们发现 biosystematic 性质的工作并未象人们最初所期望的那样找到一个理想的生物学单位,也未能为物种划分确立出统一的生物学准则,而是由于这些实验方法的广泛应用,大量生物类群中所发生的进化事件得以阐明,从而为物种的划分、种间亲缘关系的确立奠定了重要的基础。本世纪中期,植物分类学领域的一批划时代专著(如还阳参属 *Crepis*、烟草属 *Nicotiana* 和曼陀罗属 *Datura* 等)的出版就是当时 biosystematics 研究的重大成就。因此,“biosystematics” 已经演变成“涉及植物居群的所有类型的研究,同时与分类学处理有一定的联系。Biosystematics 已成为植物居群生物学和植物系统学的一个杂种”(Raven, 1986)。Stebbins (1970)曾概括道:“与传统分类学相比,biosystematics 主要研究的是进化的过程,其次才是进化的产物”。

因此,当前不少学者认为,“biosystematics”存在的必要性已大为降低,因为“该术语(尽管含糊不清)从来就没有在其原始意义上被广泛使用过”(Small, 1989),其代表的研究领域与在其之前的“遗传生态学(genecology)”(Turesson, 1922)、“实验分类学(experimental taxonomy)”(Gregor *et al*., 1936)以及其后的“居群生物学(population biology)”、“进化生物学(evolutionary biology)”并没有本质的区别(Small, 1989; Stace, 1989; Raven, 1986)。事实上,30 多年前 Davis & Heywood (1963: 458)就已经表达了这样的观点:“biosystematics 的核心只不过是分类学现代方法中的一部分,通常代表了对类群认识的延伸。‘Biosystematics’这一术语本身其实是多余的,不过是体现了分类学历程中的一个阶段而已。”

《术语》一文指出,“biosystematics”是个派生词,由词头“bio-”加上“systematics”而构成,含义是加入了“生物学”资料的“系统学”。但是,这一构词又产生了另外一个弊端,就是容易和“biological systematics”相混淆(Small, 1989)。以致于“加拿大百科全书”竟将该术语错误地解释为“对生物有机体种类和多样性以及他们之间任何关系的科学研究(the scientific study of kinds and diversity of organisms and of any and all relations between them)”(Savile, 1985),这一定义与 Simpson (1961)给“系统学(systematics)”下的著名定义一模一样。显然,“biosystematics” 在概念和内容上都不是真正意义上的“biological systematics”,后者应理解为“所有生物类群(whole organisms)的系统学”(Small, 1989),即广义的分类学(taxonomy), 这已是普遍接受的事实(Judd *et al*., 1999; Small, 1989; Raven, 1986)。从 Small(1989)代表性文章的题目“Systematics of biological systematics (or, taxonomy of taxonomy)”可以清楚地看到这一点。著名的 Sinauer Associates 出版社今年推出了新书《Plant Systematics: A Phylogenetic Approach》(Judd *et al*., 1999),作者在第二章的一开始就对“biological systematics”作了如下定义:“Biological systematics (or taxonomy) is the theory and practice of grouping individuals into species, arranging those species into larger groups, and giving those groups names, thus producing a classification.”

因此,Johnson (1970)就提出"biosystematics"一词应该逐渐被淘汰。Raven (1986)也指出,"术语'biosystematics'在50年代以后被用来代表植物分类学中几乎所有的方法,……它总是和'好的系统学'相联系,以区别于以往他人对同一类群所进行的'坏的系统学'研究。所以毫不奇怪,当今这一术语在很大程度上开始被摒弃,取而代之的是'植物居群生物学'和其它各种特定的方法"。

因此,80年代以后"biosystematics"一词在文献中使用的频率已逐步下降,尤其在北美各国。在动物分类学领域,"biosystematics"的使用频率就更低。在由美国三大国际性学会(植物分类学家学会、系统生物学家学会和Willi Hennig学会)和27个相关委员会共同编撰的《2000系统学议程:制订生物圈计划》(1994)这一重要的纲领性文件中,甚至只字未提"biosystematics"一词。不知是否为巧合,1986年成立于美国马里兰州的"the Biosystematics and Beneficial Insects Institute of Beltsville"于1988年解散,而1973年成立、隶属加拿大农业部的"Biosystematics Research Centre"也改名为"Centre for Land and Biological Resources Research"。

2 关于"Biosystematics"的中文译名

《术语》一文的观点"'biosystematics'应该直接被译为'生物系统学'"是可以理解的,但此译法所带来的问题也是显而易见的,很难说这样的直译"比较准确"。首先,由前述可见,术语"biosystematics"在国际植物系统学领域争论了很长时间,对其使用的频率在逐渐减少,这和该术语自身的缺陷有关。既然该术语已不符合其初创时的概念和含义,加上在构词上容易被误解,自然就没有必要把它直译过来。其次,"生物系统学"应该等同于"biological systematics",代表涉及所有生物类群的系统学研究,可以小到一个科属的系统学研究,也可以大到整个生物界的系统学研究,这一概念和含义已在国内的文献中普遍采用(张昀,1998;路安民,陈之端,1998;袁德成,1997;洪德元,1991)。如果"生物系统学"也代表"biosystematics",岂不带来理解上的混乱和使用上的麻烦吗?所以,"生物系统学"无法和真正意义上的"biosystematics"相联系。再则,由此带来更为实际的问题是,如果"biosystematics"被译为"生物系统学",那么"biological systematics"该如何翻译呢?例如,前述《Plant Systematics: A Phylogenetic Approach》这本书的第二章"Methods and Principles of Biological Systematics"除了被翻译为"生物系统学的原理和方法"外,还有更好的选择吗?

在即将出版的大型学术工具书《当代生物前沿》中,我们给"biosystematics"下的定义是:一门采用各种实验方法探讨物种形成的过程和机制,进而揭示物种进化关系的系统学分支学科。因此,将"biosystematics"译为"物种生物学"不应该存在什么误解,这一译名的使用也由来已久(葛颂,洪德元,1995, 1994;国家自然科学基金委员会编辑,1993;王真强,陈家宽,1988;徐炳声,1987;洪德元,1986)。如果说"物种生物学"的译法不妥是因为"好象它只研究'种'这一等级",理由大概不够充分。不错,"biosystematics"以居群为研究的基本单位,不仅涉及"种"这一层次,其阐明的进化机制可能直接有助于属内种间甚至近缘属间进化关系的确立,但其毕竟还是以物种为研究的核心,与"物种生物学"名称并不矛盾。就如同"居群生物学"以居群为其研究的核心,同时要涉及居群内的个体、居群以上的类群(变种、亚种、种)一样。同理,"细胞生物学"也决非仅仅研究"细胞"。

至于该译法是否会和“species biology”一词的概念和翻译发生冲突，则完全取决于“species biology”的出现是否科学，是否为普遍接受的专有名称。就笔者所掌握的资料，目前除日本成立于1976年的“Society for the Study of Species Biology”及其所办刊物《Plant Species Biology》外，“species biology”还未作为专门术语在其它场合使用过，更谈不上有明确的概念。如果说它包括“population biology”和“plant biosystematics”就更没必要了，因为这两个术语本身就过于重叠以致于要“归并”(见前述)。按《Plant Species Biology》的办刊方针，“植物进化生物学领域(例如，居群生物学，进化生态学，系统学，协同进化和生物学中的任何相关领域)的研究均属发表之列”，实在看不出“species biology”的领域和范畴。

综上所述，笔者仍倾向于将**“biosystematics”按意义译为“物种生物学”**。这并不是说该译法无懈可击，而是在目前的情况下似无更好的译法，至少它既表达了该领域的核心内容，也不会和现有任何学科或领域的专业术语相混淆。

3　我国物种生物学研究的现状和存在的问题

应该说，讨论“biosystematics”的中文译名并不是撰写本文的唯一目的。因为就我国的现状来看，确定“biosystematics”正确译名的迫切性远远比不上加快该领域研究的迫切性。因此，笔者更想借此机会谈谈对我国开展“biosystematics(后面均用‘物种生物学’)”研究的一些看法。

众所周知，中国的生物区系成分非常丰富，种数约占世界区系的10%(洪德元，1991)。以维管植物为例，中国的物种数目就占到世界25万种的12%。经过我国几代植物分类学家的艰苦努力和不断积累，80卷125册的《中国植物志》将在本世纪完成，25卷的英文版《Flora of China》也已启动并将于2010年完成，这体现了我国植物资源调查和编目工作所取得的丰硕成果，也标志着我国植物分类学研究将进入一个新的发展阶段。然而，我们决不能因此认为我国高等植物的家底就已经清楚，分类学研究仍然是一项长期而艰巨的任务。

一方面，在《中国植物志》中，各卷甚至同一科内，种的划分或处理也因作者的不同而存在较大差异(汤彦承，向秋云，1989)，这不仅给读者带来很多不便，也给从事植物区系、植物群落、植物生态和保护生物学研究的人员带来了很大的困难。另一方面，由于标本采集不足以及对物种和居群概念缺乏正确的认识，许多类群的划分和处理都存在很大问题。在对泡沙参 *Adenophora potaninii* 复合体(桔梗科)的研究中，我们采用了移栽试验(葛颂，洪德元，1994)、居群变异式样分析(葛颂，洪德元，1995)、人工杂交(Ge & Hong，1994)和等位酶分析(葛颂，洪德元，1998)等一系列实验手段进行了较为全面的物种生物学研究。通过对居群变异式样、分类性状遗传基础、生殖隔离以及物种形成机制等方面的研究，发现一些所谓的“种”都是在标本数量不足、对性状变异认识不够的情况下建立的，它们只不过是居群内变异的极端个体而已(葛颂，洪德元，1995)。最后，该复合体原有的6种1亚种被处理为2种1亚种。罗毅波和陈心启(1996)针对传统中药川贝母 *Fritillaria cirrhosa* 及其近缘种进行了大量的野外调查和观测，在对性状变异进行研究的基础上，将原有的20种18变种处理为4种。同样，长江中下游地区的贝母属植物也从17种5变种被归并为3种1变种(罗毅波，陈心启，1995)。汤彦承和向秋云(1989)对藤山柳属 *Clematoclethra* 的研究则更为典型，他们在对大量标本变异式样研究的基础上，将原有的

20种4变种归并为1种3亚种。最近,洪德元和潘开玉(1999)对芍药属 *Paeonia* 牡丹组 sect. *Moutan* 的修订就是又一个典型的例子。在《中国植物志》(潘开玉,1979)中该组只有3种2变种,此后又陆续发表了一些新种、新亚种和新等级,但种间关系非常混乱(洪德元,潘开玉,1999)。洪德元及其领导的小组从80年代开始集中对该属牡丹组进行了多方面的深入研究。通过拜访所有的模式产地和对64个居群进行野外考察和取样,在性状分析和考证全部模式的基础上,对许多不合适的类群进行了归并,改变了一些类群的分类地位,同时纠正了不少命名上的错误,最后将牡丹组处理为8种2亚种和2个杂种(洪德元,潘开玉,1999)。由此可见,由于物种生物学的深入研究,许多原有类群将会被归并,同时不少新类群也将被发现。即使原有的分类处理没有变化,但人们对类群的认识将会进一步的深化。如徐炳声和黄淑美(1983)对安息香属 *Styrax* 3个近缘种的大量标本进行了研究,虽然这3个类群仍然被给予"种"的分类地位,但它们之间的关系及其性状变异规律是在此之前无法认识的。

以上仅仅是举几个例子来说明我国现阶段分类学中存在的问题。此类问题在具有重要药用价值的贝母属和重要观赏价值的芍药属中尚且存在,在其它类群中必然会更多。换句话说,此类现象决不是少数,而有普遍的代表性。这是因为我国现有的编目工作是在标本严重不足、文献资料残缺、人员水平参差不齐的条件下进行的,我们对许多类群基本生物学特性(包括地理分布、居群变异式样、生殖生物学特点等)的认识仍相当贫乏,这也说明在我国大力扶植和鼓励物种生物学研究的必要性和迫切性。

尽管迄今对"biosystematics"概念及其中文译名存在着这样或那样的观点和争论,但多数人还是同意,该领域的研究仍然是分类学或称系统学研究的重要内容,对多倍化、杂交以及无性生殖普遍存在的高等植物来说尤其重要。笔者认为,虽然在研究内容上"物种生物学"与"居群生物学"有很大的重叠,但物种生物学在研究进化机制的同时,还很注重分类学处理,这一点则是居群生物学所忽视的,故物种生物学仍然是分类学领域中一个独特的分支学科。正因如此,"植物物种生物学国际组织(IOPB)"仍然在积极活动,大力促进国际间的交流和合作,并每3年举办一次全球范围的讨论会,进行广泛的研讨。

应该看到,我国少数学者10多年前就在物种生物学领域开始了艰难的开拓性工作,并不遗余力地倡导该领域的研究(王真强,陈家宽,1988; 徐炳声,1987; 洪德元,1986; 徐炳声,黄淑美,1983),物种生物学也被列为我国植物学近期发展的12个前沿课题之一(国家自然科学基金委员会编辑,1993)。但是,物种生物学研究作为植物分类学发展的一个重要阶段,在我国基本上未得到充分的"发育",这与我国丰富的资源和引以为自豪的物种数目是极不相称的。对此,我国的植物分类学工作者应给予足够的重视。我国老一代分类学家秦仁昌教授曾指出:"要采用先进技术和实验手段,首先解决在植物志工作中有争论的许多科学问题,特别是种、亚种、杂种、无融合生殖体、多倍体等问题,这是涉及分类单元体系和它们的客观标准的基本问题,也是植物志初编工作完成以后的研究主题之一"(秦仁昌,1979)。20年后的今天,重温秦老的这段忠告似乎具有更大的现实意义。

参 考 文 献

王中仁,1998. 术语"Biosystematics"和"Complex"的概念和中文译法辨析. 植物分类学报, 36: 569~571

王真强,陈家宽,1988. 植物物种生物学的进展及我们的对策. 武汉植物学研究，6：179～186
汤彦承,向秋云,1989. 重订藤山柳属的分类——续谈植物分类学工作方法. 植物分类学报，27：81～95
罗毅波,陈心启,1995. 中国长江中下游地区贝母属的修订. 植物分类学报，33：592～596
罗毅波,陈心启,1996. 中国横断山区及其邻近地区贝母属的研究(一)——川贝母及其近缘种的初步研究. 植物分类学报，34：304～312
张昀,1998. 生物进化. 北京：北京大学出版社
国家自然科学基金委员会编辑,1993. 植物科学. 北京：科学出版社
洪德元,1991. 生物系统与进化研究的现状和未来十年的设想. 见：未来十年的生物科学. 上海：上海科学技术出版社. 72～81
洪德元,1986. 飞燕草属五个种的物种生物学观察. 植物学报，28：1～10
洪德元,潘开玉,1999. 芍药属牡丹组的分类历史和分类处理. 植物分类学报，37：351～368
秦仁昌,1979. 二十年来我国的植物分类学. 植物分类学报，17：1～6
徐炳声,1987. 物种生物学的过去和现在. 西北植物学报，7：65～72
徐炳声,黄淑美,1983. 赛山梅种综鉴别性状变异式样的数量研究. 中国科学院华南植物研究所集刊，1：51～58
袁德成,1997. 生物系统学与自然保护. 生物多样性，5：132～134
葛颂,洪德元,1994. 泡沙参复合体(桔梗科)的物种生物学研究：Ⅰ. 表型的可塑性. 植物分类学报，32(6)：489～503
葛颂,洪德元,1995. 泡沙参复合体(桔梗科)的物种生物学研究 Ⅲ. 性状的遗传变异及其分类价值. 植物分类学报，33(5)：433～443
葛颂,洪德元,1998. 泡沙参复合体(桔梗科)的物种生物学研究 Ⅳ. 等位酶水平的变异和分化. 植物分类学报，36(6)：481～489
路安民,陈之端,1998. 生物系统学：发展和机遇. 见：牛德水编. 中国生物系统学研究回顾与展望. 北京：中国林业出版社. 1～4
潘开玉,1979. 芍药属. 中国植物志. 第 27 卷. 北京：科学出版社. 37～59
Camp W H, Gilly C L, 1943. The structure and origin of species. Brittonia, 4: 323～358
Clausen J, Keck D D, Hiesey W M, 1940. Experimental studies on the nature of species Ⅰ. Effect of varied environments on western North American plants. Publ Carnegie Inst (Washington), 520: 1～452
Davis P H, Heywood V H, 1963. Principles of Angiosperm Taxonomy. Edinburgh and London: Oliver & Boyd
Ge S, Hong D-Y, 1994. Biosystematic studies on *Adenophora potaninii* complex. Ⅱ. crossing experiment. Cathaya, 6: 15～26
Gregor J W, Davey V M, Lang J M S, 1936. Experimental taxonomy. Ⅰ. Experimental garden techniques in relation to the recognition of the small taxonomic units. New Phytol, 35: 323～350
Johnson L A S, 1970. Biosystematics alive? —— A discussion. Taxon, 19: 152～153
Judd W S, Campbell C S, Kellogg E A, Stevens P F, 1999. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. Sunderland MA: Sinauer Associates, Inc
Raven P H, 1974. Plant systematics 1947～1972. Ann Missouri Bot Gard, 62: 724～764
Raven P H, 1986. Modern aspects of the biological species in plants. In: Iwatsuki K, Raven P H, Bock W J eds. Modern Aspects of Species. Tokyo: University Tokyo Press. 11～29
Savile E B O, 1985. Biology. In: Marsh J H ed., The Canadian Encyclopedia, Vol 1. Edmonton: Hurtig Publishers. 178～180
Simpson G G, 1961. Principles of Animal Taxonomy. New York: Columbia University Press
Small E, 1989. Systematics of biological systematics (or, taxonomy of taxonomy). Taxon, 38: 335～356
Stace C A, 1989. Plant Taxonomy and Biosystematics. London: Edward Arnold
Stebbins G L, 1970. Biosystematics: An avenue towards understanding evolution. Taxon, 19: 205～214
Turesson G, 1922. The species and variety as ecological units. Hereditas, 3: 211～350